

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.04.02 Прочностные и механические  
характеристики материалов деталей горных машин и  
оборудования

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль)

21.05.04.35 Горные машины и оборудование

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование у специалиста любого профиля инженерного мышления и навыков самостоятельной работы на основе овладения методами анализа и расчетов элементов конструкций, на основе знаний прочностных и механических характеристик материалов, позволяющих проектировать надежные и экономичные конструкции, механизмы, машины и приборы.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

1. Изучение поведения материалов при различных силовых воздействиях и обоснование теоретических положений механики деформирования материалов.

2. Изучение методов анализа и расчета, гарантирующих с заданным коэффициентом запаса прочности, жесткости, устойчивости и выносливости элементов конструкции при максимально возможной экономии материала.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2: Способен проводить проектно-исследовательские работы и выбирать способы и средства мониторинга технического состояния и проведения диагностических измерений горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации</b>	
ПК-2.1: Выбирает способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации	знать особенности эксплуатации горных машин и оборудования уметь выбирать способы и средства мониторинга технического состояния машин владеть навыками применения полученных данных мониторинга для эффективной эксплуатации горных машин на производстве
<b>ПК-5: Способен выбирать и рассчитывать технологические параметры горных машин и оборудования на основе знаний технологических схем горного производства</b>	
ПК-5.1: Выбирает основные параметры горных машин и оборудования исходя из технологических схем горного производства	знать основные параметры горных машин и оборудования уметь выбирать параметры горных машин исходя из схем горного производства владеть навыками применения полученных знаний на горном производстве

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2,39 (86)</b>		
занятия лекционного типа	1,33 (48)		
практические занятия	1,06 (38)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3,61 (130)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Общие сведения о материалах горных машин</b>									
	1. Применение сталей в горной технике			8					
	2. Цветные металлы и сплавы	4							
	3. Применение цветных металлов в горной технике			4					
	4. Стали и сплавы	4							
	5. Неметаллические материалы	4							
	6. Применение неметаллических материалов в горной технике			4					
	7. Композиционные материалы	2							
	8. Применение композиционных материалов в горной технике			4					
	9. Общие сведения о материалах горных машин							26	
<b>2. Физические и прочностные свойства металлов</b>									
	1. Законы нагружения и деформации	4							
	2. Теоретическая и реальная прочность материалов	2							

3. Механические характеристики металлов	2							
4. Хладноломкость, горячеломкость, красноломкость	2							
5. Ресурс металлов	4							
6. Механические свойства металлов			8					
7. Физические и прочностные свойства металлов							26	
<b>3. Условия и виды разрушения металлов</b>								
1. Разрушение при статическом и динамическом нагружении	4							
2. Износ	4							
3. Усталостное разрушение	4							
4. Виды разрушения материалов горной техники			6					
5. Условия и виды разрушения металлов							40	
<b>4. Способы увеличения ресурса, прочностных и механических характеристик металлов</b>								
1. Металлургические и структурные методы	2							
2. Конструирование и формообразование	2							
3. Эксплуатация, ремонт, диагностика	4							
4. Эффективные конструктивные элементы			4					
5. Способы увеличения ресурса, прочностных и механических характеристик металлов							38	
Всего	48		38				130	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Лебедев А. А., Ковальчук Б. И., Уманский С. Э., Гигиняк Ф. Ф., Лпмашевский В. П. Справочное пособие по расчету машиностроительных конструкций на прочность: справочное издание (Киев: Техника).
2. Леонович С. Н., Зайцев Ю. В. Прочность, трещиностойкость и долговечность конструкционного бетона при температурных и влажностных воздействиях: монография(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
3. Терентьев В.Ф. Усталостная прочность металлов и сплавов: научное издание(Москва: Интермет Инжиниринг).
4. Эшби М. Ф., Джонс Д. Р. Х., Баженов С. Л. Конструкционные материалы. Полный курс: учеб.пособие для вузов(Долгопрудный: Интеллект).
5. Дроздова Н. А., Какурина С. К. Расчеты на прочность и жесткость статически определимых и статически неопределимых систем: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 150404 "Металлургические машины и оборудование" направления 150400 "Технологические машины и оборудование"(Москва: ИНФРА-М).
6. Доронин С.В., Бабушкин А.В. Механика разрушения. Разрушения и дефектность технических систем: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Программа ANSYS И Autodesk Inventor.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Все обучающиеся имеют открытый доступ к базе Электронного каталога и полнотекстовой базе данных внутривузовских изданий (<http://lib.sfu-kras.ru/>); ресурсам Виртуальных читальных залов (<http://lib.sfu-kras.ru/eresources/virtual.php>); к УМКД (<http://lib.sfu-kras.ru/ecollections/umkd.php>); к видеолекциям и учебным фильмам университета (<http://tube.sfu-kras.ru/>); к учебно-методическим материалам институтов. Им предоставлены условия и возможности работы в режиме on-line с зарубежными и отечественными лицензионными информационными базами данных по профилю образовательных программ СФУ.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Компьютерный класс, лекционная аудитория.